



Computação quântica: tecnologia disruptiva e investimento

Por [Jorge Filipe Ribeiro](#)

Publicado 27.11.2024, 23:50



2

**Jorge Filipe Ribeiro** >[Artigos \(45\)](#)[Seguir](#)

Neste artigo:

MSFT +0,03% ☆+

JPM +0,95% ☆+

MRK +0,45% ☆+

BARC +1,14% ☆+

BASFn -0,61% ☆+

1- Computação quântica: conceito e história

A computação quântica pode ser classificada como um modelo de tecnologia computacional que processa as informações através de bits quânticos, conhecidos popularmente como qubits. Estes qubits são unidades de informação com características quânticas, que reúnem todos os dados e formam novas dimensões para o seu processamento.

Pelas suas características os computadores quânticos têm a capacidade de realizar cálculos exponencialmente mais rápidos em determinadas tarefas. Por exemplo, enquanto um computador clássico poderia levar milhares de anos para resolver problemas complexos de otimização ou fatorização de grandes números, como os usados em criptografia, um computador quântico pode realizá-los em horas ou até minutos.

Em comparação, o computador comum (pessoal), utiliza bits "binary digit" (dígito binário) como unidade do sistema operacional de processamento. Na computação atual do computador tradicional, os cálculos e o processamento são executados na lógica binária a partir dos valores 0 e 1, ocorrendo apenas um estado por vez. Por outro lado, os qubits têm a capacidade de suportar dois estados em simultâneo e entrelaçar com outras unidades de informação,

pelo que a computação quântica é fundamentada num princípio diferente, o qual permite a realização de cálculos mais ágeis, a capacidade de decifrar códigos e a simulação de sistemas, moléculas ou modelos preditivos. Por exemplo, em 2019, o processador quântico Sycamore da Google, com 54 qubits, realizou uma tarefa específica em 200 segundos, que um supercomputador clássico levaria cerca de 10.000 anos.

A computação quântica armazena dados em quantidades muito maiores, uma mais-valia para o desenvolvimento e utilização da inteligência artificial, uma interligação de tecnologias capaz de desenvolver positivamente a economia, aplicada em áreas que podem usufruir, no futuro, da programação quântica, tais como a sustentabilidade, as tecnologias de informação, a saúde ou a agricultura, entre outras.

Embora sendo uma tecnologia relativamente recente, o conceito da programação quântica foi proposto, pela primeira vez, em 1981, pelo físico americano Richard Feynman, preconizando e sugerindo que as propriedades quânticas fossem usadas no processamento de informação, em computadores. Porém, já no ano de 1980, Paul Benioff apresentou a ideia de um computador baseado num sistema quântico, o qual poderia ser usado para simular um computador clássico. Em 1985, o físico israelita David Deutsch apresentou, através de modelos matemáticos, aquilo que seria o primeiro arquétipo de computador quântico. No entanto, o primeiro processador quântico foi registado, apenas em 2007, pertencente à empresa canadiana, D-Wave.

Peter Shor, criador do algoritmo de Shor, em 1994, e Lov Grover, que desenvolveu o algoritmo de Grover, em 1996, deram um contributo, através do seu trabalho, extremamente importante e notável, para o desenvolvimento e o crescimento desta área da tecnologia.

A tecnologia quântica, apesar da revolução que permitirá, ainda se encontra num estágio inicial, com desafios de estabilidade, logística, funcionamento e escalabilidade. Uma das principais barreiras é a coerência quântica, isto porque os qubits são extremamente sensíveis a interferências externas, como variações de temperatura ou vibrações, o que resulta em erros de cálculo; por esta razão, o funcionamento dos computadores quânticos implica condições e ambientes bastante controlados, o que torna a correção de erros quânticos um enorme desafio, dado que manter um número significativo de qubits estáveis e entrelaçados exige sistemas de controlo, altamente, sofisticados e

redundantes.

Outro obstáculo é a escalabilidade, uma vez que os computadores quânticos atuais têm um número limitado de qubits úteis, geralmente insuficientes para resolver problemas reais em grande escala, embora com uma evolução já considerável.

Anúncio

Em outubro de 2023 foi apresentado pela Atom Computing o processador quântico com mais qubits (1180), superando o IBM Condor cujo número de qubits era de 1121, mas a tentativa de fatorizar um número de 2048 bits, usado no sistema criptográfico RSA (Rivest-Shamir-Adleman) e com isso desbloquear a criptografia RSA, seria necessário um computador quântico com aproximadamente 20 milhões de qubits físicos e um sistema robusto de correção de erros quânticos, situação que, no momento atual, ainda não é possível.

2- Aplicações da tecnologia e projetos em desenvolvimento

Atualmente a computação quântica é já uma área de investigação, aplicabilidade e com enorme potencial de utilização, no futuro, em diversas áreas e indústrias.

A nível da indústria farmacêutica, a IBM (NYSE:[IBM](#)) e a Merck (NYSE:[MRK](#)), estão a desenvolver conceitos para a utilização de computadores quânticos no estudo e análise de compostos químicos capazes de desenvolver novos fármacos.

Na área das finanças, Barclays (LON:[BARC](#)) e JPMorgan (NYSE:[JPM](#)) já têm projetos de investigação para aplicação da computação quântica na otimização de portfólios, precificação de opções e gestão de riscos, explorando a capacidade de simulação de cenários financeiros que é possibilitada pelos computadores quânticos.

Marcas como a Volkswagen (ETR:[VOWG](#)) utiliza computadores quânticos para simular a estrutura de baterias para veículos elétricos e desenvolver novos materiais, bem como já a aplica em testes de mobilidade, um dos quais foi realizado em Portugal, no tráfego de Lisboa. A Exxon-Mobil (NYSE:[XOM](#)) está explorar como a computação quântica poderá ser usada para simular moléculas e desenvolver novos materiais para a captura e armazenamento de carbono.

A Daimler (ETR:[MBGn](#)) e a Google (NASDAQ:[GOOGL](#)) têm colaborado para pesquisar como os computadores quânticos podem ser utilizados na otimização das rotas de veículos de entrega, minimizando o tempo de trânsito e o consumo de combustível.

Na criptografia e cibersegurança, a Toshiba (TYO:[6588](#)) tem trabalhado em comunicações seguras, aplicando criptografia quântica, oferecendo uma rede de comunicação segura utilizando a distribuição de chaves quânticas.

A Microsoft (NASDAQ:[MSFT](#)) tem vindo a investigar a utilização da computação quântica para modelar mudanças climáticas e melhorar as previsões meteorológicas, um processo computacionalmente intensivo, demorado e complexo para os computadores clássicos atuais.

No setor agrícola, a BASF (ETR:[BASFN](#)), uma empresa de produtos químicos, tem desenvolvido programas de aplicação da computação quântica na simulação de moléculas com o objetivo de desenvolver fertilizantes mais eficientes e sustentáveis.

3- O mercado em números

Em 2023, o mercado global da computação quântica foi avaliado entre 780 e 839 milhões de dólares americanos. Em análises menos conservadoras, o valor do mercado global da computação quântica ultrapassou 1180 milhões de dólares americanos.

Em 2024, a expectativa é que o valor de mercado se situe entre os 900 milhões e os 1100 milhões de dólares americanos.

Considerando os avanços da tecnologia, a procura e o investimento público e privado neste setor, estima-se que em 2030 o valor do mercado global da computação quântica possa ultrapassar os 1200 milhões de dólares americanos, superando os 5,7 mil milhões de dólares americanos, em 2032, atingindo os 6,5 mil milhões de dólares americanos, em 2033, e superando os 16 mil milhões de dólares americanos, em 2034.

Previsões menos conservadoras apontam para um valor muito próximo a 7 mil milhões de dólares americanos, alcançável já em 2032.

Anúncio

Estes dados mostram como esta indústria terá um crescimento assinalável nos próximos anos, exibindo uma Taxa de Crescimento Anual Composta prevista

superior a 19%, alcançando mesmo os 31%, nas análises menos conservadoras.

Em 2022, o tamanho do mercado da computação quântica nos Estados Unidos da América foi avaliado em mais de 138 milhões de dólares americanos, tendo como previsão atingir um valor superior a 1220 milhões de dólares americanos, até 2030, exibindo um Taxa de Crescimento Anual Composta prevista superior a 31%. O Japão, no mesmo ano, teve o seu mercado da computação quântica avaliado num valor superior a 145 milhões de dólares americanos.

Em 2023, o mercado europeu da computação quântica gerou uma receita superior a 415 milhões de dólares americanos, perspetivando-se que atinja uma receita superior a 1100 milhões de dólares americanos, até 2030. Em particular, a Alemanha gerou uma receita, neste mercado, superior a 126 milhões de dólares americanos, no ano passado, prevendo-se que, até 2030, superará os 350 milhões de dólares americanos.

4- Oportunidades de investimento

Apesar de ser um setor recente e em desenvolvimento, contam-se já várias empresas focadas e vocacionadas para a computação quântica. No entanto, o investimento num mercado com características tão peculiares e com uma história curta torna-se um desafio para os investidores. Seguidamente são apresentadas, de uma forma muito resumida, algumas oportunidades de investimento, as quais devem ser analisadas e estudadas com muito detalhe para que se enquadrem na estratégia e objetivos do investimento, bem como no perfil do investidor.

- **IonQ, Inc.** (NYSE:[IONQ](#)) empresa americana fundada em 2015. O EPS é negativo, abaixo de -80, tal como ROA e ROE, inferiores a -24% e a -36%, respetivamente. O PS ultrapassa os 178 e o PB é superior a 15,7.
- **Quantum Computing Inc.** (NASDAQ:[QUBT](#)) empresa americana fundada em 2018. Apresenta um EPS negativo de -0,24, tal como ROA e ROE, inferiores a -17% e a -33%, respetivamente. O PB é superior a 11,9.
- **Rigetti Computing, Inc.** (NASDAQ:[RGTI](#)) empresa americana, fundada em 2013. O EPS é negativo, abaixo de -0,37, tal como o ROA e o ROE cujos valores também se encontram negativos, abaixo de -26% e inferior a -51%, respetivamente. O PS é superior a 23 e o PB situa-se acima de 2,7.

- **D-Wave Quantum Inc.** (NYSE:[QBTS](#)) empresa canadiana fundada em 1999. O PS ultrapassa os 53 e o EPS encontra-se abaixo de -0,4, tal como o ROA, também este negativo, abaixo de -102%.
- **Quantum Corporation** (NASDAQ:[QMCO](#)) empresa americana, fundada em 1980. O EPS é negativo, situando-se abaixo de -13, tal como o ROA, inferior a -12%. O PS ultrapassa 0,14.

Para os investidores que pretendem uma maior diversificação e um investimento mais facilitado existe a possibilidade de investimento no Exchange Traded Fund (ETF) Defiance Quantum ETF (NASDAQ:[QTUM](#)), o qual apresenta uma TER de 0,40% e onde empresas como a IonQ, Inc. (IONQ), a D-Wave Quantum Inc. (QBTS) ou a Rigetti Computing, Inc. (RGTI), fazem parte da sua lista de holdings.

5- Conclusão

A computação quântica revela-se como um marco transformador no universo da tecnologia, com potencial para revolucionar diversas indústrias, desde a saúde até às finanças, bem como a possibilidade de encetar novas fronteiras na ciência e na inovação.

Anúncio

Apesar de se encontrar, atualmente, num estágio inicial, os avanços rápidos e as significativas somas de investimento público e privado evidenciam o crescente interesse e a confiança no desenvolvimento desta área. O mercado da computação quântica exhibe, pelas previsões, um crescimento projetado impressionante e patenteia oportunidades promissoras para investidores que pretendem diversificar os seus portfólios e que, simultaneamente, desejam posicionar-se num setor disruptivo e de futuro.

No entanto, os desafios tecnológicos e as incertezas associadas ao estágio embrionário da computação quântica requerem prudência e uma análise detalhada das suas oportunidades de investimento. Empresas como IonQ, Inc. (IONQ), D-Wave Quantum Inc. (QBTS) e Rigetti Computing, Inc. (RGTI), entre outras, já lideram iniciativas de ponta no segmento. Por outro lado, instrumentos como o ETF Defiance Quantum ETF oferecem opções menos arriscadas e mais diversificadas para quem deseja expor-se ao setor.

Embora o mercado apresente riscos, a computação quântica não só modelará as inovações tecnológicas nas próximas décadas, como também poderá

redefinir os limites do que é possível em termos de processamento de dados, otimização e segurança digital. Para investidores com visão de longo prazo, compreender as particularidades deste mercado e alinhar estratégias de investimento com as tendências emergentes poderá resultar em retornos significativos, acompanhando o crescimento exponencial desse setor de tecnologia disruptiva.

A MSFT está subvalorizada ou é uma armadilha?

O instinto não é suficiente. A nossa calculadora de Valor Justo utiliza **17 modelos de valorização comprovados** para revelar o que a [MSFT](#) vale realmente.

Obtenha uma análise instantânea sobre a [MSFT](#), além de milhares de outras ações, antes que a oportunidade desapareça.

 Oferta de Julho - 60% de desconto na InvestingPro 



Ler seguinte

Últimos comentários



Escreva o que você pensa sobre Computação quântica: tecnologia disruptiva e investimento



Postar



Antonio Caetano

12/10/2025, 04:11

Exelente informação muito obrigado.

[Responder](#) [👍 0](#) [👎 0](#) [...](#)



adelino amado

03/03/2025, 03:26

CLERMONT FERRAND - BOA NOITE ! INTERESSANTE !

[Responder](#) [👍 0](#) [👎 0](#) [...](#)

Instale a nossa App

Digitalize o QR Code Instalar App



Google Play



App Store



Siga-nos



[Blogue](#)

[Telemóvel](#)

[Carteira](#)

[Widgets](#)

[Sobre Nós](#)

[Anúncie](#)

[Ajuda e Suporte](#)

Divulgação de riscos: A realização de transações com instrumentos financeiros e/ou criptomoedas envolve altos riscos, incluindo o risco de perda de uma parte ou da totalidade do valor do investimento, e pode não ser adequada para todos os investidores. Os preços das criptomoedas são extremamente voláteis e podem ser afetados por fatores externos tais como eventos financeiros, regulamentares ou políticos. A realização de transações com margem

aumenta os riscos financeiros.

Antes de decidir realizar transações com instrumentos financeiros ou criptomoedas, deve informar-se sobre os riscos e custos associados à realização de transações nos mercados financeiros, considerar cuidadosamente os seus objetivos de investimento, nível de experiência e nível de risco aceitável, e procurar aconselhamento profissional quando este é necessário.

A **Fusion Media** gostaria de recordar os seus utilizadores de que os dados contidos neste website não são necessariamente fornecidos em tempo real ou exatos. Os dados e preços apresentados neste website não são necessariamente fornecidos por quaisquer mercados ou bolsas de valores, mas podem ser fornecidos por formadores de mercados. Como tal, os preços podem não ser exatos e podem ser diferentes dos preços efetivos em determinados mercados, o que significa que os preços são indicativos e inapropriados para a realização de transações nos mercados. A **Fusion Media** e qualquer fornecedor dos dados contidos neste website não aceitam a imputação de responsabilidade por quaisquer perdas ou danos resultantes das transações realizadas pelos seus utilizadores, ou pela confiança que os seus utilizadores depositam nas informações contidas neste website.

É proibido usar, armazenar, reproduzir, mostrar, modificar, transmitir ou distribuir os dados contidos neste website sem a autorização prévia e explicitamente concedida por escrito pela Fusion Media e/ou pelo fornecedor de dados. Todos os direitos de propriedade intelectual são reservados pelos fornecedores e/ou pela bolsa de valores responsável pelo fornecimento dos dados contidos neste website.

A **Fusion Media** pode ser indemnizada pelos anunciantes publicitários apresentados neste website, com base na interação dos seus utilizadores com os anúncios publicitários ou com os anunciantes publicitários.

A versão em inglês deste acordo é a versão principal, a qual prevalece sempre que há qualquer discrepância entre a versão em inglês e a versão em português.

[Termos e Condições](#)

[Política de Privacidade](#)

[Aviso de Risco](#)